

*Collection*

**D**ocuments **S**ystèmes **A**graires

**N° 6**

**AMÉNAGEMENTS HYDRO-AGRICOLES  
ET SYSTÈMES DE PRODUCTION**

Actes du III<sup>ème</sup> Séminaire  
Montpellier 16 - 19 décembre 1986

**TOME I**



**Département Systèmes Agraires du CIRAD**

Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement

## *Collection Documents Systèmes Agraires*

*Cette collection a pour but de publier les études et travaux des chercheurs du Département des Systèmes Agraires du CIRAD ainsi que ceux effectués sous leur direction ou en collaboration avec le département.*

*Ces études et travaux peuvent être :*

- des compte-rendus de travaux de recherche entrepris sur les différents terrains où intervient le DSA,*
- des documents, rapports de mission, notes de synthèse, faisant le point sur des opérations de recherche sur les systèmes agraires ou de recherche-développement,*
- des mémoires et travaux de fin d'études apportant une contribution originale à la connaissance des systèmes agraires,*
- enfin des documents méthodologiques ou bibliographiques*

*Tous ces documents sont publiés sous la responsabilité de leurs auteurs.*

*Cette collection se veut avant tout un instrument de diffusion des travaux de base du DSA.*

*Elle vient compléter "les Cahiers de la Recherche-Développement", périodique ouvert à tous, en vue de faire connaître les expériences et les méthodes relatives aux recherches sur les systèmes agraires et aux opérations de recherche-développement.*

*Cette même collection est également complémentaire de la "Gazette des systèmes", bulletin de liaison du DSA, qui fournit des informations sur les activités du Département et diffuse une sélection de textes relatifs à la démarche systémique.*

*Collection*

# Documents Systèmes Agraires

N° 6

## AMÉNAGEMENTS HYDRO-AGRIcoles ET SYSTÈMES DE PRODUCTION

Actes du III<sup>ème</sup> Séminaire  
Montpellier 16 - 19 décembre 1986

TOME I



**Département Systèmes Agraires du CIRAD**

Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement

Avenue du Val de Montferrand - B.P. 5035  
34032 MONTPELLIER CÉDEX

Tél. 67.63.91.70  
Télex DSA 490 294 F



# SOMMAIRE

## TOME I

Avant-propos Ph. JOUVE	p. 7
Discours d'ouverture J. LEFORT	p. 9
Rapport introductif Professeur G. SAUTTER	p. 13

## I. Aménagements visant le contrôle de l'eau et la valorisation des eaux de surface - Atelier I

J.L. SABATIER K. ELLSASSER	Synthèse des travaux		p. 27
T. FAHO	Expérience de l'Organisme Régional de Développement (ORD) du Yatenga en matière de lutte contre l'érosion et de gestion des eaux de surface.	Burkina Faso	p. 33
P. DUGUE	Appropriation des techniques de lutte contre l'érosion et le ruissellement par les paysans du Yatenga.	Burkina Faso	p. 41
P. MARTIN	Conditions et premiers résultats de la prise en charge des aménagements de conservation des eaux et du sol au Niger.	Niger	p. 49
E. ROOSE	Problèmes posés par l'aménagement des terroirs en zone soudano-sahélienne d'Afrique occidentale.	Sahel	p. 55
W. VAN CAMPEN D. KEBE	Lutte anti-érosive dans la zone cotonnière au Mali Sud.	Mali	p. 67
Ch. LILIN	Evolution des pratiques de conservation des sols dans les pays en développement.	PVD, Haïti	p. 79
G. VALLEE P. CERQUEIRA et ali	L'irrigation d'appoint à l'aide de barrage compartimenté dans le tropique semi-aride brésilien. Une étude de cas	Brésil	p. 83
D. MARTINELLI G. SERPENTIE	La confrontation paysans-aménageurs au Yatenga. Analyses d'un agronome et d'un ethnologue.		p. 91
J.L. SABATIER	Lutte anti-érosive et développement sur la bordure orientale du plateau central au Rwanda.		p. 115

# Appropriation des techniques de lutte contre l'érosion et le ruissellement par les paysans du Yatenga

P. DUGUE

DSA/CIRAD

## RESUME

*Depuis plus de 20 ans, les techniciens du développement ont entrepris différents programmes de lutte contre l'érosion dans la Province du Yatenga. Du fait des dernières années de sécheresse (1972-74 et 1982-85), les techniques employées ont évolué. Les producteurs, considérés comme des spectateurs au début des années soixante, sont actuellement les véritables acteurs de ces programmes de restauration des sols. Ils ont adopté et mis au point eux-mêmes un certain nombre de techniques qui répondent à leurs objectifs : garder un maximum d'eau sur les parcelles cultivées, augmenter leur surface cultivable en régénérant des sols dégradés. Dans ce programme, l'intervention du développement reste modeste et favorise, pour le moment, un type d'aménagement anti-érosif (diguettes de diversion) qui ne fait pas toujours l'unanimité parmi les producteurs. Le travail des ONG a permis de diversifier les techniques et de mieux prendre en compte les contraintes des paysans. Mais toutes ces interventions s'adressent soit à la parcelle du paysan, soit à un petit ensemble de parcelles cultivées. Quelques projets sont actuellement envisagés en vue d'aménager l'ensemble des terroirs d'un village. Il s'agit d'un vaste programme qui dépasse largement les aspects techniques de la D.R.S. et met en jeu tous les problèmes fonciers d'une communauté villageoise. Mais cette nouvelle voie d'intervention est la seule qui permette d'envisager une gestion rationnelle des eaux de surface, des nappes phréatiques et des autres ressources naturelles.*

## INTRODUCTION

Les importants phénomènes d'érosion remontent à plusieurs dizaines d'années dans la Province du Yatenga. Localisés dans un premier temps aux zones à fortes pentes (collines et piémonts), le ruissellement et l'érosion touchent actuellement presque tous les types de paysages. Seules les zones à sol très sableux et à pente faible (<1%) sont peu touchées par ce phénomène. Leurs premiers programmes de Défense et Restauration des Sols (DRS) débutèrent avec le GERES (1961-1963) puis le Fonds de l'Eau et de l'Équipement Rural (1975) et différentes ONG (1979).

En 1986, le programme de DRS constitue la principale intervention des organismes de développement de la Province. Les aspects techniques et socio-économiques (place du paysan) de ces programmes entrepris depuis plus de 20 ans ont largement été discutés par différents auteurs (MARCHAL 1983, SAMRETH 1984, WRIGH 1985 et FAHO 1986). Nous nous attacherons à comprendre comment les paysans du Yatenga

ont adopté les techniques qui leur avaient été proposées et quel a été leur propre apport à cette réflexion. Si des résultats encourageants sont actuellement visibles dans le paysage, les recherches en matières de DRS, tant à l'échelle de la parcelle que du terroir, sont à poursuivre.

## I. LA CIRCULATION DES EAUX DE PLUIE : ATOUTS ET CONTRAINTES POUR LA PRODUCTION AGRICOLE

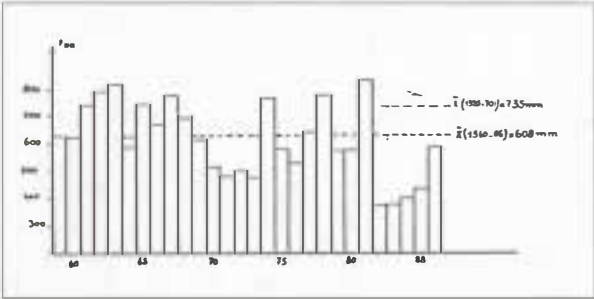
### 1. Les aléas climatiques

On assiste parallèlement à une dégradation du milieu naturel (sol, végétation) et à un renforcement des aléas climatiques (pluviosité, érosion éolienne). La Province du Yatenga a subi deux phases importantes de sécheresse : 1970-1973 et 1982-1985 (fig.1). Ces phénomènes, connus des anciens dans le passé (1920 et 1940), n'avaient jamais atteint cette ampleur et cette durée. Si l'on pouvait estimer à 650 mm une pluviométrie annuelle acceptable pour la région il y a 20 ans, aujourd'hui

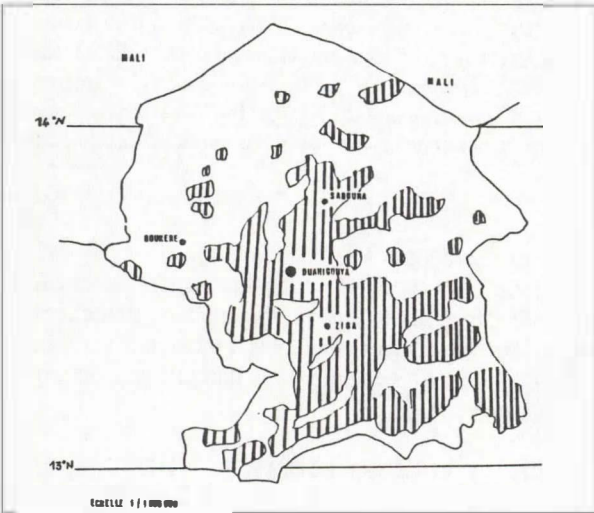
d'hui les paysans estiment satisfaisante une pluviométrie de 500 mm (si elle est bien répartie). En 1984 et 1985, la variabilité de la pluviométrie à l'échelle de la Province a été très importante. La zone septentrionale a enregistré des pluviométries inférieures à 300 mm en 1985 et, en 1984, plus de la moitié de la Province a connu un cumul inférieur à 350 mm.


Ces conditions nous rapprochent des milieux sahéliens semi-arides bien que, du point de vue économique, la majeure partie du Yatenga à forte densité de population (Mossi, Kurumba) se situe en zone à productions végétales dominantes;

**Fig. 1 - Variations pluviométriques 1960-1986 Ouahigouya**



**Fig. 2 - Carte de situation des 3 villages d'étude au Yatenga et densité de population**



 d. > 50 habitants/km<sup>2</sup>

## 2. Des systèmes de cultures peu adaptés aux conditions de sécheresse

Si l'on exclut les systèmes de culture peuls à base de mil sur sol dunaire (zone périphérique Nord), les systèmes de culture traditionnels reposent sur l'exploitation de parcelles situées le long de la toposéquence avec un quasi abandon de la jachère. On a pu assister à un glissement de la localisation des champs vers le bas de la toposéquence : abandon des terrains gravillonneux de

haut de pente et extension des surfaces en bas-fonds. Du fait des fortes densités de population (70 hab/km<sup>2</sup> dans le centre du Yatenga, 25 hab/km<sup>2</sup> à la périphérie), les exploitations agricoles ont dû conserver une grande partie de leurs terrains en zone de glacis. Certaines, pour des raisons historiques, n'ont actuellement pas accès aux zones de bas de pente. Et le développement des cultures en bas-fonds reste soumis à des aléas : en année sèche, bonne production de sorgho, mais risque d'échaudage pour le riz, en année humide, engorgement et enherbement sont si intenses que les récoltes sont souvent compromises.

On a pu assister à une baisse importante du revenu et de la production agricole : autosuffisance alimentaire couverte à 40% en 1984 et à 70% en 1985, recul des techniques d'intensification agricole (travail du sol, fertilisation). Face à cela, la mobilité importante des Mossis a permis à une province comme le Yatenga (environ 550 000 habitants) de ne pas connaître de situation alimentaire catastrophique.

## 3. Une dégradation du milieu naturel

La diminution de la pluviométrie entraîne une baisse de la production végétale (culture, pâturage, arbre et arbuste). Le prélèvement par la population et les troupeaux est resté à peu près le même durant cette période. A partir de fin 1984, la charge animale a diminué et, du fait de départs en migration, certaines parcelles cultivées sont revenues en jachère.

Mais ces phénomènes régulateurs restent modestes et la bonne pluviométrie de 1986 va certainement entraîner une augmentation du cheptel. L'équilibre entre prélèvements et ressources naturelles reste fragile. Les phénomènes de dégradation les plus frappants sont la diminution de la strate arborée (sauf en bas-fond) et surtout l'apparition de plaques de sol nues et stériles (lithosol gravillonneux et sol colmaté). Ce dernier phénomène appelé "zipellé" en Mooré accentue le ruissellement. Le décapage du premier horizon de sol et le colmatage de surface empêchent toute infiltration dans les horizons sous-jacents (parfois profonds). Des cultures y sont impossibles et même les espèces naturelles herbacées les plus rustiques ne s'y développent plus (*Loudetia togoensis*, *Schoenfeldia gracilis*).

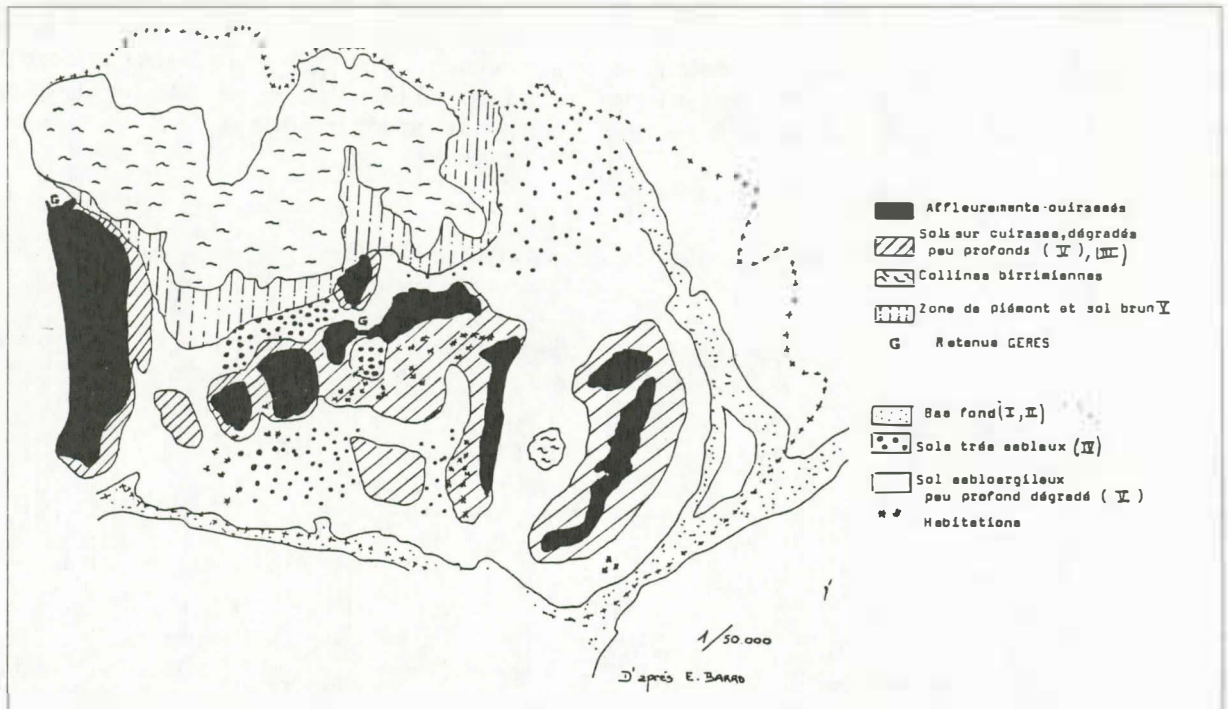
## 4. La circulation des eaux de pluie : ruissellement en nappe et en ravine.

La dégradation des sols et du couvert végétal accélère les phénomènes de ruissellement. Les études menées par le Programme de Recherche-Développement du Yatenga se situent dans trois villages (fig2) où ces phénomènes se présentent de façons différentes :

- A Sabouna, le ruissellement en nappe se concentre rapidement dans des ravines qui, après rupture de pente,



Fig. 3 - Types de sol et besoins en aménagement à Sabouna



s'élargissent vers des bas-fonds (fig 3). D'où l'importance du ravinement dans ce village.

- A Ziga, le ravinement est exceptionnel. Le ruissellement en nappe très important du fait de la dégradation des terrains sablo-argileux se concentre vers les cuvettes, créant ainsi de minis bas-fonds. La longueur de la toposéquence est assez faible, du fait d'un modelé en bassins concentriques.

- A Boukéré, zone à faible densité de population, les phénomènes de dégradation s'observent surtout autour des habitations. Les eaux de ruissellement convergent vers des talwegs cultivés et très boisés et, ensuite, au bas-fond. Ce bas-fond (rivière endoréique) est alimenté par un bassin versant de plusieurs centaines de km<sup>2</sup>. Les inondations y sont assez fréquentes. Elles peuvent être très bénéfiques en année sèche (1984) ou catastrophiques car de durée trop importante (1986).

Les problèmes de gestion des eaux de pluie se posent donc en termes différents selon les terroirs. Ceci explique les différences de comportement entre les paysans de différents villages.

## 5. Les techniques de DRS

Actuellement, pour lutter contre le ruissellement en nappe, deux principales techniques sont utilisées :

- la diguette en terre compactée tracée par une sous-soleuse et montée par les paysans (systèmes en diversion du FEER/ORD) sur des sites de 20 à 200 ha;

- le cordon de pierre isohypse tracé avec un niveau à eau et construit par les paysans (système filtrant) sur leurs parcelles individuelles.

Durant la dernière saison sèche, 1689 ha ont été traités en diguette en terre et plus de 2000 ha en cordon pierreux.

Cette dernière technique a été retenue par l'opération test de renforcement de la vulgarisation qui a touché plus de 350 villages (au minimum un champ collectif d'un hectare aménagé par village) et près de 2000 producteurs.

Le traitement des ravines est plus délicat et demande des moyens. Soit il est laissé à l'initiative des paysans (murettes de pierres, branchage au fond de la ravine), soit il fait l'objet de micro-réalisation en gabions. Ce volet de la DRS reste très insuffisant au regard de la perte en terre et en eau qu'occasionne le ravinement.

## II. TECHNIQUE DE LUTTE CONTRE LE RUISSELLEMENT : REACTIONS PAY-SANNES

### 1. Les propositions faites aux producteurs dans les trois villages étudiés

L'intervention en matière de DRS dans ces villages s'est limitée, en 1984 et en 1985, à la vulgarisation de la technique du cordon de pierres isohypse, aux traitements de petites ravines et à des tests de régénération de sol. En 1986 ont débuté des opérations de plus grande envergure à l'échelle de bassins versants. Durant la

saison sèche, des enquêteurs, natifs des villages formés et rétribués pour le tracé avec le niveau à eau, se tiennent à la disposition des paysans pour leur apporter un appui technique. Les paysans (hommes et femmes) se portent volontaires et débute les travaux vers le mois de février (transport de pierres, construction du cordon).

L'aide en matériel est restée pour le moment symboli-

que (quelques pioches, barres à mine et brouettes par village). Aucune aide alimentaire n'a été octroyée. Les paysans des groupements étaient par ailleurs déjà bien équipés en petit matériel par l'ORD dans le cadre du programme FEER. Mais les moyens de transports, comme les charettes, font dans la plupart des cas cruellement défaut.

Tableau I : Aménagements de DRS réalisés en 1984/85 et 1985/86

	Ziga		Sabouna Kerga		Boukere	
	84/85	85/86	84/85	85/86	84/85	85/86
Nombre total d'exploitations agricoles	250		195		60	
Opérations du programme de R/D cordon de pierre						
Nombre de paysans	26	23	18	24	7	30**
Superficie aménagée* (estimation)	20,8	18	8,6	22	8,5	28
Superficie moyenne par paysan*	0,8	0,8	0,5	0,9	1,2	0,9
Maxi	2	2	1,5	1,5	2	3
Mini	0,25	0,4	0,3	0,3	0,5	0,25
Aménagement collect. FEER/ORD*	-	-	-	60	-	-
Opération test de vulgarisation ORD (collectif + individuel 1986)	-	3	-	5	-	1
Total aménagé	20,8	21	8,6	87 (60 + 27)	8,5	29

\* ha    \*\* dont 3 femmes

Les paysans de Ziga, qui connaissaient des techniques depuis 1981, sont moins mobilisés actuellement (pluviométrie satisfaisante en 1985) et seulement 10% des exploitations ont fait appel aux enquêteurs. A Sabouna, la surface aménagée est passée de 8,6 ha à 22 ha en 1985/86 et ce village a aménagé un périmètre de FEER/ORD de 60 ha la même année. La surface traitée par exploitation est aussi en progression (de 0,5 ha à 0,9 ha). Mais c'est à Boukéré, petit village de 600 habitants, que l'impact de cette technique est le plus remarquable. 50% des exploitants ont traité en cordon de pierres au moins une parcelle en saison sèche 1985/86. C'est aussi le seul village où les femmes ont aménagé leurs parcelles individuelles. A Boukéré, le cordon de pierres isohypse était inconnu avant 1984, un site d'une trentaine d'hectares traité en diguette en terre avait vu le jour en 1978. Six ans après, il ne reste pra-

Premières conclusions

- La technique du cordon de pierre se prête très bien aux parcelles de petite et moyenne taille dans les zones où le ruissellement est uniquement en nappe.
- Si le terrain est trop sableux et le ruissellement important, l'atterrissement est si important que les pierres sont enterrées dès la première année.
- L'isolement des parcelles par rapport aux autres (comme c'est le cas à Boukéré) est un atout. Les espaces de végétation naturelle intercalaires limitent la force du ruissellement ; alors que dans les deux autres villages, l'espace est "ouvert" et l'approche "bassin-versant" y est nécessaire.
- Les paysans volontaires se mobilisent facilement sur



l'amélioration de leurs propres parcelles au détriment des actions collectives (traitement des exutoires par exemple).

- La technique du tracé avec le niveau à eau est le plus souvent délaissée par les paysans au profit d'un tracé au jugé, d'où la présence d'enquêteurs spécialisés ; là se pose le problème de la reproductibilité de cette technique.
- Les trois facteurs limitants de l'aménagement de parcelles sont le transport des pierres, le problème des zones sans pierres (technique de terre compactée à mettre au point) et surtout le peu d'intérêt que portent les paysans à la végétalisation de ces obstacles physiques (E. ROOSE - 1986).

Malgré tout, la diffusion de cette technique est chose acquise au Yatenga, grâce aux efforts des développeurs. Il en est pour preuve le nombre de parcelles traitées que l'on peut voir au bord des routes en saison sèche, en parcourant la Province (surtout la zone centrale).

2. Les besoins en DRS des exploitations agricoles : Etude des 4 cas à Sabouna

La technique du cordon de pierres semble bien admise par les paysans. Quel est son impact sur les systèmes de culture ? Pour établir un constat précis, nous avons retenu le cas de quatre exploitations agricoles, toutes situées sur le territoire de Sabouna.

Deux de ces exploitations pratiquent la culture attelée,

aucune ne possède de charette pour le transport des pierres qui s'effectue soit avec des brouettes (EA n°1, n°2, n° 4) appartenant aux groupements, soit avec des vélos (EA n° 2), soit avec des paniers. Les parcelles de l'exploitant n° 3 sont toutes éloignées du gisement de pierre et il n'a pu lever que quelques diguettes en terre avec sa charrue.

1. Des situations de terrains différentes

Ces quatre exploitations ont des parcellaires forts différentes : aucune parcelle en bas-fond pour l'EA n° 1 mais plus du tiers pour les exploitations n° 3 et n° 4. Le reste du parcellaire situé sur les glacis peut être plus ou moins sujet au ruissellement. Ainsi, les terrains dits très sableux (IV) sont considérés comme peu touchés par l'érosion et ne sont pas comptabilisés comme ayant besoin d'être aménagés en priorité. Par contre, sont regroupés dans la catégorie (V) tous les sols dégradés, à faible réserve utile en année sèche : les sols sablo-argileux structurés, les sols décapés ("zippel-lé")... Les sols de catégorie (V) ainsi que les terrains gravillonnaires (III) sont à aménager prioritairement.

Exploitations agricoles:  
1 Abdoulaye                      2 Ousman  
3 Mahama                        4 Salif

Catégorie de terrain :  
I : Bas-fond inondable            II : Bord bas-fond  
III : Gravillonnaire              IV : Très sableux  
V : Sablo-argileux dégradé et sol piémont

Tableau II : Parcellaires, type de terrain et besoin d'aménagement (1985)

	ha cultivé	ha/ actif	Type de terrain en %					ha à aménager et (%) du total
			I	II	III	IV	V	
1	6	1,2	-	-	10%	16%	74%	5 (84%)
2	6	1,2	8%	17%	-	-	75%	4,5 (75%)
3	6,25	0,8	36%	-	-	30%	34%	2,1 (34%)
4	3,3	0,65	38%	21%	4%	-	37%	1,35 (41%)

Pour différentes raisons (historiques, sociologiques), les exploitations n'ont pas les mêmes besoins de lutte contre l'érosion.

L'exploitation n° 3 se sent peu concernée par les techniques d'aménagement ; grande parcelle de bas-fonds, grande parcelle sur sable profond, il ne reste qu'une parcelle déjà dégradée mais sur laquelle le paysan n'a pratiquement rien fait, seulement quelques levées de terre qui disparaissent en cours de saison des pluies. L'exploitant n° 4 se trouve dans une situation analogue

mais a déjà construit des cordons de pierres isohypses dans les parcelles sensibles à l'érosion. Sa motivation se justifie par le fait qu'il craint les excès d'humidité en bas-fond qui compromettraient ses récoltes. Ce même paysan a repris en 1986 une zone très dégradée en haut de pente avec cette même technique. Dans ce cas, le souci d'extensification et de répartition des risques (dans l'espace et selon le type de terrain) est très développé.

Le cas des deux autres exploitations est très classique

la majorité des parcelles se situe en zone à risque et la technique du cordon pierreux est perçue par ces deux paysans comme un préalable au semis - à moyen terme, l'objectif de ces paysans est d'aménager toutes les parcelles à fort ruissellement ainsi que de traiter les ravines.

### 2. Les réalisations entreprises

La technique la plus couramment utilisée est celle du cordon pierreux. Les réalisations du FEER ont à peu près disparu et il est difficile de retrouver la trace des diguettes. Les paysans n'apprécient guère ce type d'ouvrage qui s'érode facilement, se casse souvent et, parfois, cela provoque des zones sans pierre : l'exploitant n° 3, qui se trouve dans ce cas, a monté, avec sa charrue après une pluie ou à la pioche en saison sèche, des di-

guettes en terre. Sans entretien, et surtout sans fixation de la diguette par un végétal, cette opération a échoué dans presque tous les cas.

Le niveau de réalisation varie selon les exploitations. Deux paysans ont couvert les 3/4 de leur parcelle en culture. Ce résultat encourageant doit être modulé par le fait qu'après construction, ces cordons pierreux sont très rarement entretenus. Les brèches ne sont pas réparées en saison sèche, les apports supplémentaires de pierres ne sont pas effectués lorsque le niveau d'atterrissement le demande. La technique du cordon pierreux est vue comme une technique de réhabilitation d'une parcelle dégradée. Les paysans sont généralement très motivés pour le traitement des ravines lorsqu'elles ne sont pas trop importantes et qu'elles traversent leur parcelle.

Tableau III : Etat d'avancement des travaux d'aménagement mars 86

ha cultivé	Réserve foncière utilisable ou prête ha	ha à aménager (1)	Aménagements réalisés en ha					reste à faire	ravine à traiter
			D'TR	FEER	PCN	TCN	total ha et % (1)		
1 6	2	5	1,4	(0,9) *	2,3	-	3,7 (74%)	1,3	oui, en cours
2 6	2,5	4,5	-	-	1,6	-	1,6 (35%)	2,9	oui, en cours
3 6,25	0	2,1	-	-	0,2	0,8	1 (47%)	1,1	non
4 3,3	3***	1,35	-	(0,8) **	1,21	-	1,21 (89%)	0,14	oui, en cours

D'TR : cordon traditionnel en pierres  
 FEER : diguette en terre compactée (opération ORD/FEER)  
 PCN : Cordon de pierres en courbe de niveau  
 TNC : Diguette en terre en courbe de niveau

\* Les diguettes compactées levées en 78 ont totalement disparu  
 \*\* Les deux systèmes se chevauchent sur 0,8 ha

Les pratiques traditionnelles de traitement de ravines sont insuffisantes et l'objectif du paysan de boucher l'exutoire pour récupérer toute l'eau est souvent illusoire.

En appui à ces producteurs, nous avons développé expérimentalement un type de barrage filtrant en calloux et grillage (fig 4-A). Cette solution économise des pierres (donc du travail), stabilise le profil de la ravine et revient moins cher qu'un gabionnage, celui-ci devant être réservé aux grosses ravines.

tal aux aménagements physiques sont actuellement vains. Pourtant, les résultats de recherche permettent de faire des propositions dans ce domaine : semis de graminées pérennes (Andropogon, Conchrus), d'euphorbiacées, d'arbustes ou d'arbres. Après discussion, la plantation d'arbres utiles (karité, néré, acacia) semble être la solution la plus appréciée par les producteurs, mais la plus difficile à entreprendre du point de vue technique : la complantation d'arbres de grande taille (de 20 à 40 arbres/ha) ne peut de toute manière avoir l'effet de haie anti-érosive recherché.

Il apparaît clairement que les travaux de lutte contre le

ruissellement et l'érosion mené par ces paysans reflètent des objectifs à court terme (régénération de sol, amélioration foncière, augmentation de la surface cultivée) mais non de véritables entreprises d'aménagement à long terme. Cette constatation est à replacer dans le contexte socio-économique du pays Mossi du Yatenga. Les systèmes de production y sont ouverts vers d'autres horizons : Côte d'Ivoire, Sud-Ouest du Burkina (Bendit, 1982). L'exploitant n° 1, âgé de 65 ans, qui avait entrepris un travail d'aménagement considérable sans gros moyens depuis 5 ans, a préféré en 1986, cultiver dans la région Ouest du Burkina, délaissant ainsi ses champs du Yatenga. on peut imaginer la même situation avec les exploitants n° 2 et n° 3. Paradoxalement, l'exploitant n° 4, le plus âgé, est le plus disponible pour ces travaux et le plus conscient de l'intérêt du reboisement.

Néanmoins, ces quatre exemples montrent qu'il est possible de développer des techniques de DRS à la portée du paysan. Mais il faut se soucier maintenant de la large diffusion de ces techniques et de l'appui que le développement doit apporter (formation, moyens de transport, matériel). Les besoins d'aménagement de parcelles sont estimés à 200 000 ha pour le Yatenga (Billaz, 1979).

### **3. Appréciations et propositions venant des paysans : quelques perspectives pour la recherche**

Outre le souci d'accroître leurs surfaces cultivables, les paysans ont, à travers la lutte contre le ruissellement et l'érosion, l'objectif de garder le maximum d'eau sur la parcelle. L'amélioration du profil cultural par le travail du sol n'est pas une priorité pour le paysan, car pour lui cette technique culturale est plutôt une pratique de sarclage. C'est donc en ralentissant le ruissellement que le paysan compte augmenter le stock d'eau sur sa parcelle.

#### *1. L'évolution des pratiques paysannes de DRS*

Les producteurs du Yatenga sont passés, en une trentaine d'années, de techniques traditionnelles (alignement de pierres, haies d'andropogon)... à des techniques d'aménagement global de la parcelle plus efficaces (cordons isohypses). Actuellement, les paysans recherchent de plus en plus à valoriser les eaux de ruissellement par des processus simples mais caractéristiques de climats semi-arides. Il n'est pas rare de rencontrer en bordure de parcelle, des diguettes en terre permettant de dévier l'eau de ruissellement vers les champs cultivés. D'autre part, on est frappé de voir dans le haut de la toposéquence des parcelles aménagées sur des sols squelettiques mais situées dans des débuts d'exutoires. On retrouve bien ici le souci de valoriser les terrains là où l'eau se concentre, augmentant ainsi, après aménagement, les chances d'une culture en année sèche.

Ces nouvelles stratégies vis-à-vis du ruissellement sont surtout perceptibles dans les terroirs fortement saturés et dégradés (quartier de Kerga à Sabouna) où l'aménagement de parcelles va de pair avec l'augmentation ou le maintien des surfaces cultivées.

#### *2. Perspectives pour la recherche*

Les observations faites sur les parcelles des producteurs ainsi que leurs suggestions nous ont permis de définir quelques problématiques de recherches (1985-86) : le captage et la gestion des eaux de ruissellement, la mise au point d'une technique de lutte contre le ruissellement dans les zones sans pierres, la fixation des aménagements physiques par des végétaux et les techniques de régénération des sols.

#### **La gestion des eaux de ruissellement**

Les zones très fortement dégradées de haut de pente, où le ruissellement dépasse 80% représentent d'assez grandes surfaces au Yatenga. L'idée ici est de valoriser les eaux venant d'impluvium de plusieurs hectares en les concentrant vers des parcelles cultivées de surface moindre situées en aval. Le captage des eaux se fait par de grosses digues en terre de 60 cm de hauteur situées dans la pente (fig. 4b)

Les premiers résultats montrent que les risques d'érosion peuvent être importants si l'aménagement en aval est insuffisant, mais que cette concentration d'eau entraîne la concentration des éléments fins emportés, au niveau du premier cordon de pierres. Ceci permet déjà au bout d'un an d'augmentation de la surface de la parcelle aménagée en remontant vers l'amont. Cette technique, peu valorisée en année humide, implique le "gel" de l'espace en amont où le ruissellement doit être maximum. Sur le même thème, des essais de déviation ont été entrepris sur le plateau de Mossi (programme allemand - CILLS).

#### **L'amélioration des diguettes en terre compactée**

Sur propositions des paysans de Ziga, ce thème a fait l'objet d'expérimentation en 1986. Les risques de formation de brèches dans un système de diguettes en terre sont importants et favorisent ensuite l'érosion en ravine. Pour éviter cela, un système filtrant a été expérimenté (fig. 4.C). Les diguettes isohypses sont entrecoupées de filtres constitués d'une fascine en paille de céréale maintenue par des piquets. Cette fascine peut être remplacée après la première saison des pluies par une haie d'andropogon gayanus qui fera ensuite office d'obstacle filtrant.

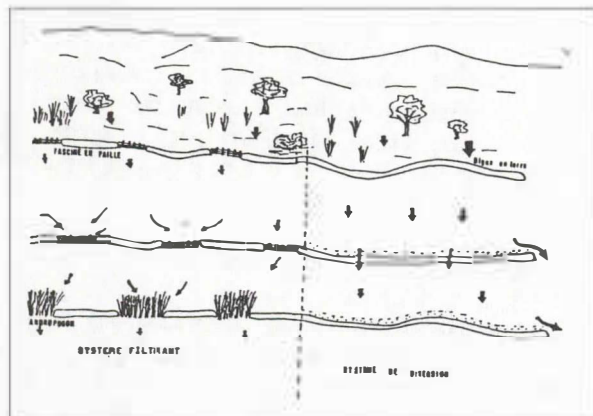
En matière de lutte contre l'érosion, les problèmes posés aux techniciens restent nombreux. L'expérience accumulée depuis 20 ans montre que les propositions



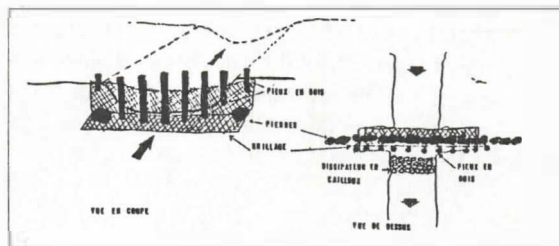
Fig. 4 - Expérimentation en DRS

- a. traitement des petites ravines
- b. concentration des eaux de ruissellement
- c. amélioration des diguettes en terre compactées

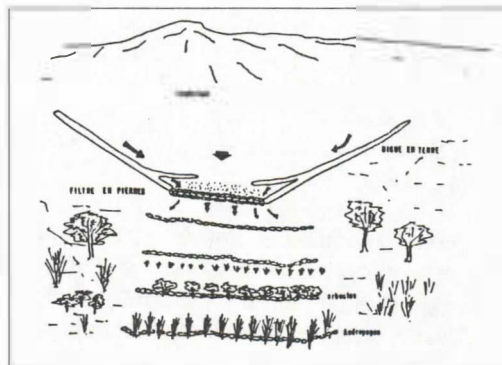
c.



a.



b.



techniques faites aux paysans doivent répondre à leurs objectifs et prendre en compte leurs suggestions.

### III. CONCLUSION : DE L'AMENAGEMENT INDIVIDUEL A L'AMENAGEMENT COLLECTIF

Les opérations de DRS au Yatenga ont débuté par un vaste programme d'aménagement global 120 000 hectares (GERES). Au fil des années, la lutte contre le ruissellement et l'érosion est devenue le souci premier du producteur du Yatenga : améliorer ses parcelles, garder le maximum d'eau. Les efforts du développement ont permis de diffuser très largement les techniques de diguettes en courbes de niveau. Les expériences d'aménagement collectif ont eu, dans la plupart des cas, moins de succès que les opérations visant la parcelle du paysan. Pourtant, il est reconnu par tous que l'efficacité maximum des techniques de DRS est atteinte lorsque celles-ci concernent une grande partie du paysage : segment de bassin versant ou bassin versant dans sa totalité.

L'analyse de l'adoption des techniques de DRS au niveau de quelques villages montre qu'elle a été peut-être plus importante (par le nombre de personnes touchées) que l'adoption des techniques proposées antérieurement par le développement (culture attelée, fertilisation). Peu d'obstacles limitent actuellement l'extension de cette diffusion.

Tout d'abord par la formation, la sensibilisation des paysans. Premièrement, la proportion des eaux de ruissellement gérée par un système d'aménagement des par-

celles cultivées restera faible car les phénomènes érosifs tendent à se concentrer dans les ravines ou dans les zones incultes. L'objectif des producteurs de garder un maximum d'eau doit rejoindre celui d'aménager l'ensemble du paysage. Deuxièmement, il faut tendre à revaloriser les espaces non cultivés, actuellement fortement dégradés. La mobilisation des paysans concerne uniquement les champs, mais ils sont consommateurs et demandeurs d'espaces à cultiver. Si la mobilisation collective n'a pas pu se faire (sans incitation au développement) sur les segments de paysage cultivés (sans doute à cause d'une appropriation très poussée du foncier dans cette région), peut-être est-elle envisageable sur les zones à vocation sylvo-pastorale ? La recherche du bois et du pâturage deviendra à moyen terme aussi problématique que celle de l'eau en saison sèche. Une sensibilisation bien abordée en vue de produire du fourrage pour l'élevage pourrait permettre de mobiliser collectivement les populations. De toutes les façons, ces ressources (ou nouvelles ressources) seront gérées collectivement à l'échelle des terroirs villageois. Outre les obstacles sociologiques à la diffusion de ces propositions, le référentiel technique pour l'amélioration de la gestion des espaces non cultivés est encore très incomplet.

Ce n'est pas seulement un travail d'amélioration de la gestion, de l'espace qu'il faut envisager pour le Yatenga (comme on pourrait le concevoir pour le Sud du Burkina), mais des interventions de régénération et d'amélioration de l'espace agricole. Ceci n'est envisageable si, au préalable, le problème de la maîtrise des eaux de ruissellement n'est pas résolu au niveau des bassins versants.